

Aalborg Universitet



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Evalueringsrapport kreativ digital matematik

Misfeldt, Morten; Zacho, Lis

Publication date:
2013

Document Version
Tidlig version også kaldet pre-print

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Misfeldt, M., & Zacho, L. (2013). *Evalueringsrapport kreativ digital matematik*.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Evalueringsrapport kreativ digital matematik 2012-2013

Morten Misfeldt og Lis Zacho

Projektet kreativ digital matematik

Projektets formål

Det overordnede formål med forsknings- og udviklingsprojektet Kreativ Digital Matematik har været at udforske mulighederne for at gøre matematikundervisningen mere spændende, kreativ og inkluderende, samt at introducere det digitale matematikværktøj GeoGebra på en måde hvor lærere og elever bliver i stand til at bruge værktøjet til at udtrykke deres egne ideer.

Kreativ Digital Matematik anvender programmet GeoGebra (www.geogebra.org) der er et gratis open source-værktøj til matematisk arbejde især i grundskolen og på gymnasialt niveau. En styrkelse af mellemtrinelevers kompetence med et værktøj som GeoGebra er i sig selv væsentlig fordi programmet er en særdeles relevant medspiller i elevernes matematikundervisning mange år frem. Det er ofte de særligt interesserede elever der kapitaliserer mest på de nye muligheder som it tilbyder matematikundervisningen, fordi det kræver en del arbejde at sætte sig ind i disse værktøjer. Projektet Kreativ Digital Matematik har forsøgt at gøre GeoGebra til et naturligt værktøj for alle elever allerede i indskolingen ved at tage udgangspunkt i en problematik der er nærværende, kreativ og ikke diskriminerer dem der har vanskeligt ved matematik.

Projektets forløb

projektets primære virkemiddel har bestået af en række workshops der tillod at lærere udviklede deres egne læremidler efter ide og læst udviklet i for-projektet, samt delte viden og erfaringer om brugen af disse læremidler. Derudover blev der gennemført en række besøg på de enkelte skoler hvor undervisning blev observeret og superviseret.

de enkelt workshops forløb således:

27.9.2012 12-16 Møde for it vejledere og matematik vejledere, hvor de formelle rammer og projektets tilgang blev gennemgået. derudover blev der arbejdet med de tekniske aspekter af GeoGebra og Google sites så matematik og it vejledere var klar til at indtage en faciliterende rolle overfor deres kolleger.

4.10.2012 kl. 9-17: Programmet var i første omgang differentieret for hhv. lærere og vejledere. Lærerne blev introduceret til projektet og vejlederne hvordan en udviklingsproces ledes. Derefter blev der arbejdet i fællesskab med udvikling af scenarier. Over frokost var der oplæg om kompetencer, matematik og it, samt en øvelse med at udvikle intentionspapir for scenariet. Endelig blev der indsamlet data i form af en spørgeskemaundersøgelse og arbejdet videre med scenarierne.

22.1.2013 Kl.12-16: Opfølgning på afprøvning af knusere, IT-didaktisk diskussion og videre arbejde med intentionspapiret, Introduktion til "Læringspilen", Udfærdigelse af Læringspile i forhold til egne forløb

og makkerskolars forløb, Opsamling på Læringspilen, diskussion af hvordan vi kommer videre med KDM på Frederiksberg.

Evaluerings d. 19.3.2013 kl.14-16 Skolen ved Søerne, Forløbet blev diskuteret, herunder blev der talt om hvordan vi vil gå til det næste år hvis ansøgning imødekommes. Der blev udfyldt spørgeskemaer og udviklet en it didaktik bestående af en række gode råd og fornuftige praksisser (bilag 2).

Evalueringsens formål og spørgsmål

Evalueringsens formål er at vurdere projektets effekt på undervisningen, på lærersiden, på Frederiksberg kommunes skoleafdeling og på forskningssiden. Evalueringen sigter på at forstå hvilke typer af effekter der kan observeres, snarere end at vurdere hvorvidt effekten af indsatserne er stor eller lille sammenlignet med projektets udgifter og effekten af andre lignende initiativer. Evalueringen er opdelt i (1) Effekten på undervisningen, (2) Effekten på lærersiden, (3) Effekten på den større organisation og (4) Effekten på forskningssiden. Vi tager udgangspunkt i at lærerudvikling og skoleforandring gennem projekter skal foregå så tæt på konkret undervisning som muligt (Cobb, Zhao, & Dean, 2009). For at vurdere evalueringsspørgsmålene bruger vi forskellige modeller og begreber fra litteraturen.

Effekten på undervisningen

Vi vil undersøge om Kreativ digital matematik har understøttet at undervisningen i matematik i indskoling er forandret. Vi vil herunder undersøge om GeoGebra er taget i brug af lærerne i projektet, vi vil undersøge om der har været aktiviteter af åben natur. Endelig vil vi vurdere hvorvidt om man kan sige at undervisningen er blevet mere spændende og kreativ i løbet af projektet. For at vurdere effekten på undervisningen bygger vi på scenariebaseret undervisning (Shaffer, 2006) og konstruktionisme (Papert, 1980). Den scenariebaserede tilgang sigter på at skabe autentiske og meningsfulde undervisningsforløb ved at relatere undervisningen til elevernes hverdagsliv eller forestillinger om fremtidigt arbejdsliv. Den scenariebaserede tilgang kendes fx fra brug af rollespil i undervisningen. Elevernes arbejder bygges op om en gennemgående problemstilling. Vi vil især anvende begrebet epistemisk ramme og epistemisk spil (Shaffer, 2006) til at beskrive en undervisningssituation hvor eleverne simulerer at de deltager i en professionel spiludviklingsaktivitet. Konstruktionisme er en pædagogisk idé om, at elevernes kreative arbejde med faget understøtter deres matematiske udvikling, fordi der mobiliseres skaberglæde og umiddelbar mening. Matematikken bliver levende og direkte brugbar (Papert, 1980).

Vi har været til stede som observatører i matematiktimer på de deltagende skoler, generelt så vi engagerede elever og lærere der arbejdede projektorienteret og med stærk it inddragelse.

Et helt overordnet forhold ved undervisningen er at eleverne ikke arbejder målrettet med bestemte matematiske emner i spiludviklingen. Det vil sige at de nogle gange famler rundt mellem matematiske, æstetiske og spilorienterede hensyn. På den ene side er denne observation i ret god tråd med

ambitionen om at skabe en mere åben og kreativ matematikundervisning, hvor de faglige mål er løsere defineret og mere i tråd med den enkelte elevs interesse. På den anden måde må man spørge sig selv om undervisningen er mere u-fokuseret end det behøvede at være. Det er naturligt i en proces der har til formål at udvikle en mere åben og kreativ matematikundervisning, men alligevel et forhold som vi mener det er vigtigt at tage hensyn til. I projektets forløb blev der udviklet et værktøj der er tænkt til at understøtte læreren opsætning af læringsmål i en mere åbne undervisningssituationer. Der var stor begejstring for værktøjet, der hvor det blev prøvet, men det blev bragt i spil så sent at der ikke endnu kan siges at være systematisk erfaringsopsamling på dette. De overordnede anbefalinger vi har udviklet er at det er vigtigt at lærerne styrer processen i retning mod den matematik, der skal anvendes. Lærerne skal være meget bevidste om, at der er faglige mål i f. programmet, matematikken, processen. Men samtidigt skal denne styring ikke gribe utidigt ind i elevernes skabende proces. vores anbefaling ender på at visualisere/konkretisere faglige læringsmål og altid samle op i f. centrale pointer og begreber. Projektet har bidraget med bud på metoder til at gøre dette i åbne undervisningssituationer.

Eleverne udvikler programkendskab hurtigt og effektivt, og mange lærere var positivt overraskede over Elevernes IT-kompetencer og mod på arbejdet. Mange af eleverne udviser særligt stort engagement og flere har downloadet GeoGebra derhjemme på eget initiativ frivilligt. Nogle elever profiterer meget af de mere frie rammer og muligheden for at få selvindflydelse på deres produkter, dette ses ved elevernes valg af tema til spillet, fx Justin Bieber, Ronaldo, sko osv. Eleverne udvikler en innovativ tilgang til løsning af de stillede opgaver. Nogle elever i matematikvanskeligheder har haft meget lettere ved at være en del af matematikundervisningen, når der er arbejdet med knusere. Der er flere eksempler på, at disse elever har arbejdet koncentreret i meget længere tid, end de kan i den traditionelle matematikundervisning, samtidig med at deres produktion har været væsentlig højere.

Effekten på lærersiden

Vi vil undersøge om Kreativ digital matematik har understøttet udvikling af lærernes it og it didaktiske kompetencer. for at vurdere lærernes udbytte vil anvende Kirkpatrick evalueringskategorier. Det vil sige at vi vil vurdere (1) lærernes reaktion, (2) læring, (3) ændrede adfærd og (4) resultatet af eventuel ændret adfærd på undervisning og børnenes læring (Henriksen, Buhl, Misfeldt, & Hanghøj, 2011).

Den kvantitative evaluering af forløbet (bilag 1) viser at langt de fleste lærere har en positiv oplevelse af forløbet. Tilsvarende rapporterer de fleste lærere at de har udviklet deres kompetencer med GeoGebra og deres fagdidaktiske kompetencer. Lærerne er delt når det kommer til at vurdere i hvor høj grad deres undervisning og indstilling til projektarbejde er ændret. En del lærere skriver i kommentarfeltet at deres undervisning i forvejen er kreativ og at de er positive overfor projektarbejde.

Lærerne har taget ret stort ejerskab til projektet. Det ses dels i den kvantitative evaluering og dels i at der har været stort ønske om at fortsætte projektet og meninger om hvordan det kan gøres.

Endelig ser vi at en del lærere tænker videre og påbegynder projekter og kompetenceudvikling på egen hånd med udgangspunkt i ideer fra Kreativ Digital Matematik. Fx er der blevet igangsat et portefolierprojekt af en af de involverede it vejledere og der er to af de involverede lærere der har fået accepteret en workshop til den nordiske GeoGebra konference i København september 2013. Således ser vi at noget af projektets ånd ser ud til at leve videre blandt de lærere der har været med i projektet.

Effekten på den større organisation

Vi vil undersøge om og hvordan projektet har understøttet dannelsen af matematiklærerfællesskab i kommunen. For at vurdere effekten på den større organisation vil vi anvende en model der er udviklet i et evalueringsprojekt under skolestyrelsen (Henriksen et al., 2011). Modellen ser forankring af projektsresultater i en større organisation som en todimensionel størrelse, hvor man dels skal vurdere projektets potentiale for at leve videre blandt projektdeltagerne efter afslutning og dels skal vurdere projektets indvirkning på den større organisation.

Projektdeltagerne har desuden ønsket at projektet fortsætter for dem næste år, men har samtidigt også ønsket at de andre trin får glæde af tilgangen. med udgangspunkt i dette har vi søgt om et forstærket projekt, der dels tilbyder en lignende proces for mellemtrinnet og dels laver nogle forankringsinitiativer for de lærere der har deltaget i Kreativ Digital Matematik. Ideen om at følge op på projekter ved at lave forankringsinitiativer og se på projekter som noget der kan fortsættes i et længere perspektiv end først planlagt, er en form for effekt på den større organisation, etablering og cementering af matematikvejleder netværk kan ses i sammenhæng med gennemførelsen af Kreativ Digital Matematik. Endelig er resultatet omkring lærere der selvstændigt opsøger kompetenceudvikling og projektudvikling en potentiel effekt på den større organisation.

Effekten på forskningssiden

Vi vil undersøge om projektet har givet anledning til forskningsresultater og nye spørgsmål. Og vi vil beskrive hvordan projektet kan ses som en del af et længere forskningsløb.

Projektet er rapporteret i et conferencepaper til den europæiske konference om matematikdidaktik og i tidsskriftet Matematik. Desuden er projektet præsenteret ved en række lejligheder national og internationalt, senest ved et inviteret seminar hos Epistemic Game Group – University of Wisconsin Madison. Endelig er der skrevet et speciale ved DPU omkring projektet. For et overblik over de skriftlige produkter projektet givet anledning til se www.kreativdigitalmatematik.org.

Projektet har understøttet udvikling og belysning af to forskningsspørgsmål. Det ene spørgsmål vedrører hvordan udvikling af brætspil med GeoGebra kan understøtte elevernes matematiske kompetenceudvikling og det andet spørgsmål vedrører hvordan udvikling af undervisningsressourcer i fællesskab kan understøtte lærerkompetenceudvikling.

Konklusion

Kreativ Digital Matematik har givet lærerne en mulighed for at inddrage IT i matematikundervisningen i indskolingen og inspireret lærerne til at arbejde videre med IT. KDM har bidraget til opbygning af

netværk mellem matematiklærerne i kommunen på tværs af skolerne. Projektet har givet anledning til en anden type undervisning og givet en stor del af lærerne lyst til at arbejde mere med fagdidaktik og it didaktik i fællesskab. Derudover har kreativ digital matematik bidraget til at skabe mere varig forandring i kommunen ved at ønske at fortsætte projektet på en måde der dels forankrer de igangsatte aktiviteter og inddrager flere lærere i arbejdet.

Cobb, P., Zhao, Q., & Dean, C. (2009). Conducting Design Experiments to Support Teachers ' Learning : A Reflection From the Field. *Journal of the Learning Sciences*, 18(2), 165–199.

Henriksen, T. D., Buhl, M., Misfeldt, M., & Hanghøj, T. (2011). No Title Har projekter et liv efter deadline? : skoleudvikling fra projekt til forankring. *Cursiv*, (8), 83–102.

Papert, S. (1980). *Mindstorms : children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.

Shaffer, D. W. (2006). *How computer games help children learn*. New York: Palgrave Macmillan.

Bilag

bilag 1: kvantitativ evaluering

bilag 2: it didaktik skrevet i fællesskab af de involverede lærere

Morten Misfeldt

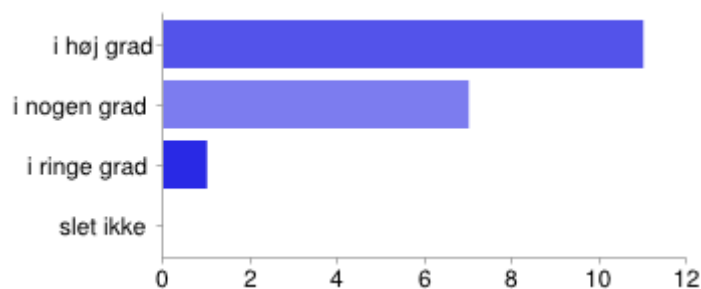
[Rediger denne formular](#)

19 svar

[Se alle svar](#) [Offentliggør analyse](#)

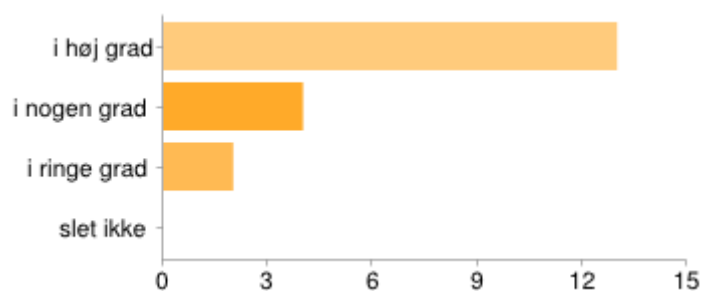
Oversigt

Det har været en positiv oplevelse at deltage i Kreativ Digital Matematik [Oplevelse af projektet]



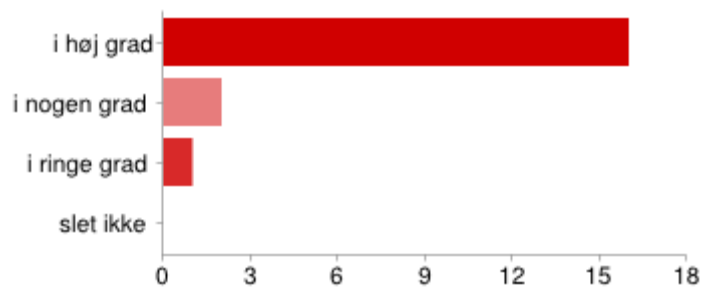
i høj grad	11	58 %
i nogen grad	7	37 %
i ringe grad	1	5 %
slet ikke	0	0 %

Stemningen blandt kollegerne var god og produktiv [Oplevelse af projektet]



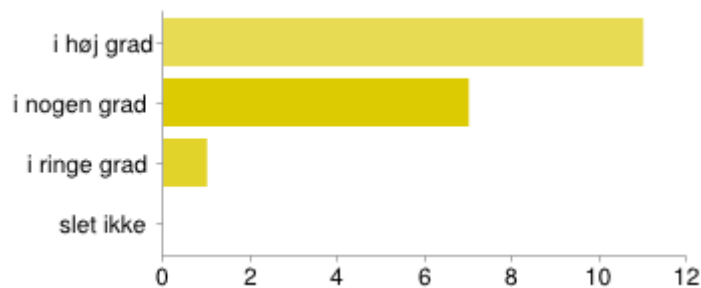
i høj grad	13	68 %
i nogen grad	4	21 %
i ringe grad	2	11 %
slet ikke	0	0 %

Jeg oplevede en god dialog mellem kolleger og projektlederne [Oplevelse af projektet]



i høj grad	16	84 %
i nogen grad	2	11 %
i ringe grad	1	5 %
slet ikke	0	0 %

Jeg har lyst til fortsat at arbejde i et lignende projekt [Oplevelse af projektet]

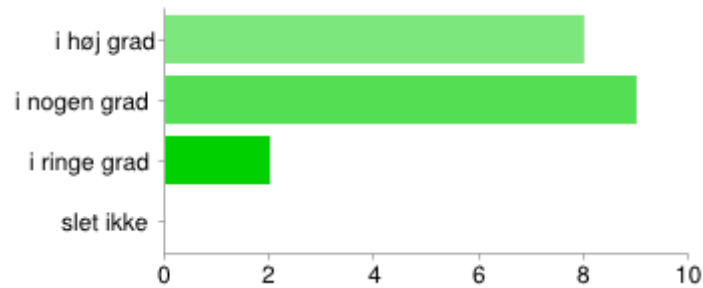


i høj grad	11	58 %
i nogen grad	7	37 %
i ringe grad	1	5 %
slet ikke	0	0 %

Kommentarer til din oplevelse af projektet

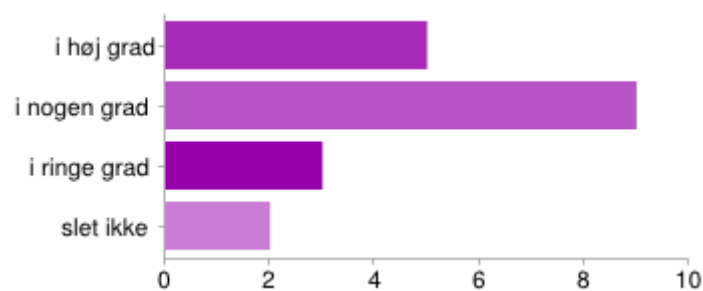
godt med flere ide udvekslinger Det har været rigtig godt at man har kunne tage et konkret undervisningsforløb med hjem - det har derfor været brugbar viden man har fået og haft mulighed for at prøve det af med det samme! Skal jeg sige noget negativt, så var det mht. den første dag, hvor vi (matematik og it.-vejlder) brugte alt for meget tid på Google Sites. Det var ikke relevant for projektet, og vil nok ikke blive brugt til videndeling fremover. Godt struktureret. Velplanlagte mødedage og -dagsordener Dejligt at lære nyt konkret forløb/spil til geogebra Vi har været aktive, producerende, efterprøvende og reflekterende i god blanding Det har været spændende at høre om de andres erfaringer Gode vibrationer - jeg har fået gang i undervisningsforløb jeg ellers ikke ville have lavet

Jeg har opnået nye kompetencer med GeoGebra [Læring og indhold]



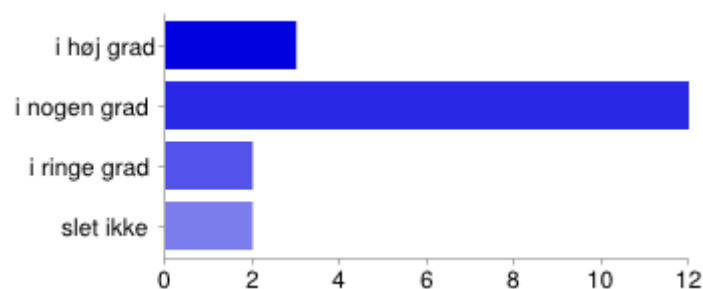
i høj grad	8	42 %
i nogen grad	9	47 %
i ringe grad	2	11 %
slet ikke	0	0 %

Jeg har opnået nye kompetencer med Google Sites [Læring og indhold]



i høj grad	5	26 %
i nogen grad	9	47 %
i ringe grad	3	16 %
slet ikke	2	11 %

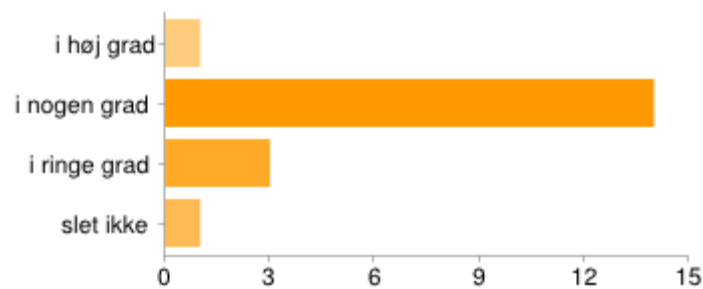
Jeg har opnået nye it didaktiske kompetencer [Læring og indhold]



i høj grad	3	16 %
i nogen grad	12	63 %

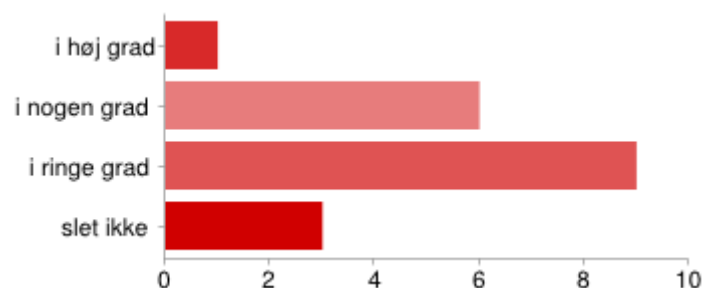
i ringe grad	2	11 %
slet ikke	2	11 %

Jeg har opnået nye fagdidaktiske kompetencer [Læring og indhold]



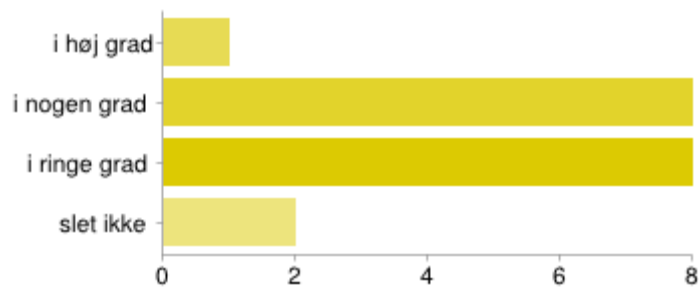
i høj grad	1	5 %
i nogen grad	14	74 %
i ringe grad	3	16 %
slet ikke	1	5 %

Jeg har ændret min indstilling til brug af it i matematikundervisningen i indskolingen [Læring og indhold]



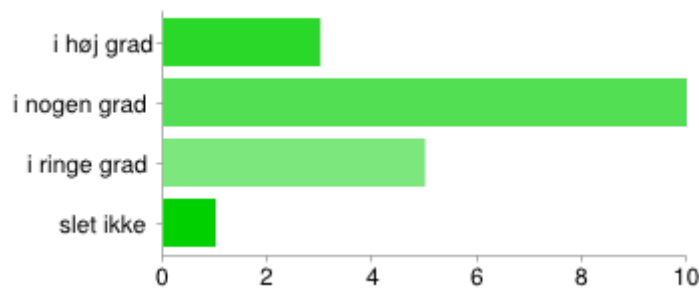
i høj grad	1	5 %
i nogen grad	6	32 %
i ringe grad	9	47 %
slet ikke	3	16 %

Jeg har ændret min indstilling til projektarbejde i matematikundervisningen i indskolingen [Læring og indhold]



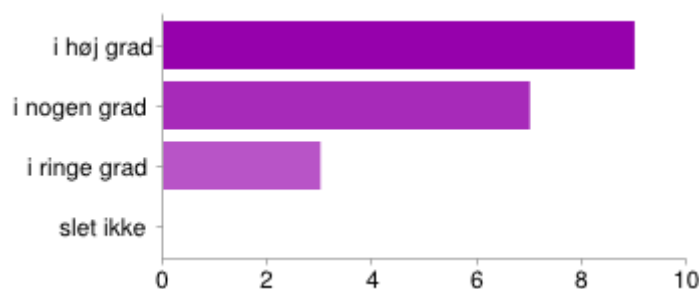
i høj grad	1	5 %
i nogen grad	8	42 %
i ringe grad	8	42 %
slet ikke	2	11 %

Jeg har fået lyst til at læse faglitteratur om fagdidaktik [Læring og indhold]



i høj grad	3	16 %
i nogen grad	10	53 %
i ringe grad	5	26 %
slet ikke	1	5 %

Jeg har fået lyst til at dygtiggøre mig inden for it og it-didaktik [Læring og indhold]



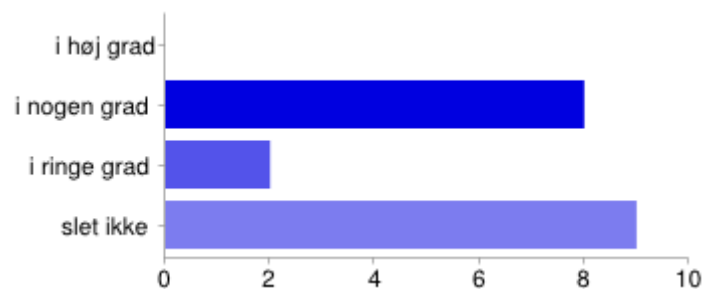
i høj grad	9	47 %
i nogen grad	7	37 %

i ringe grad	3	16 %
slet ikke	0	0 %

Kommentarer til dit læringsmæssige udbytte

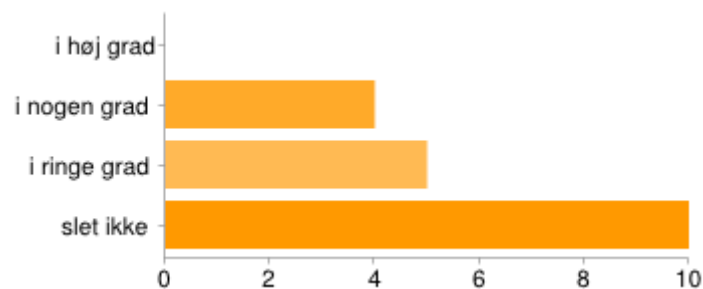
Jeg synes det har været rart at se nye muligheder indenfor matematik og IT uden selv at skulle opfinde/finde ting og muligheder selv. Kunne en del i forvejen mht GeoGebra, Som forventet dejligt at få mod på at arbejde med it i undervisningen Har svaret i ringet grad på om jeg har ændret indstilling, da min indstilling i forvejen har været positiv Synes også brug af it var vigtigt og givende inden projektet gik igang.

Jeg har i projektperioden ændret min forberedelse af matematikundervisning [Indvirkning på undervisning]



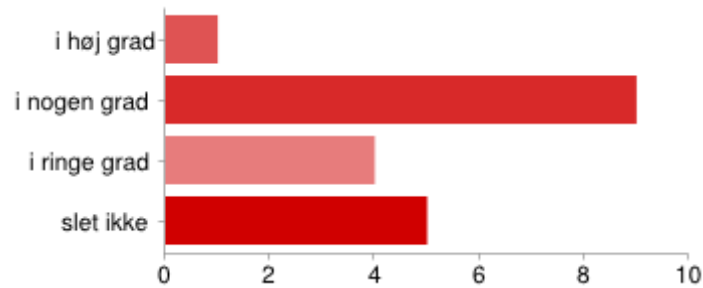
i høj grad	0	0 %
i nogen grad	8	42 %
i ringe grad	2	11 %
slet ikke	9	47 %

Jeg tror jeg permanent har ændret min forberedelse af matematikundervisning [Indvirkning på undervisning]



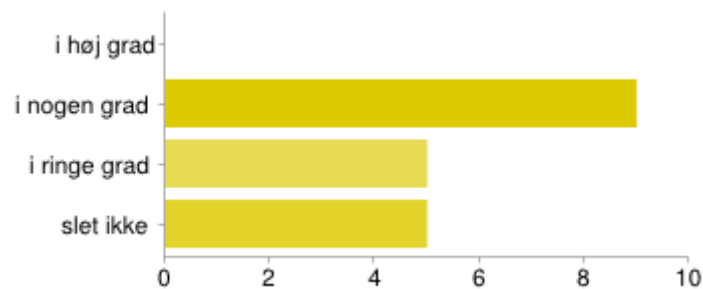
i høj grad	0	0 %
i nogen grad	4	21 %
i ringe grad	5	26 %
slet ikke	10	53 %

Jeg har ændret en del af min undervisning i projektforsløbet [Indvirkning på undervisning]



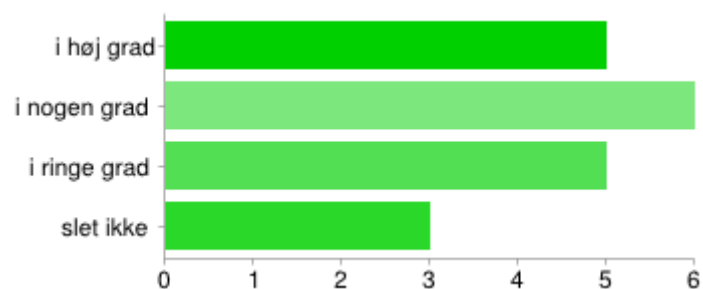
i høj grad	1	5 %
i nogen grad	9	47 %
i ringe grad	4	21 %
slet ikke	5	26 %

Jeg tror jeg permanent har ændret dele af min undervisning [Indvirkning på undervisning]



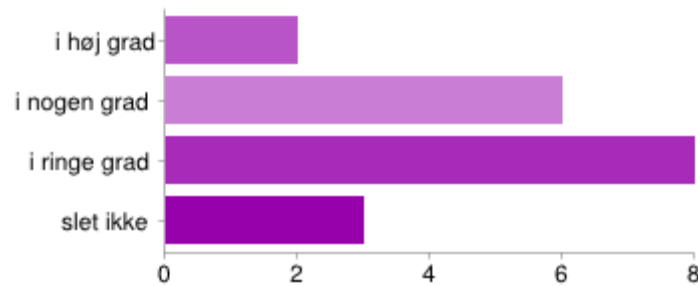
i høj grad	0	0 %
i nogen grad	9	47 %
i ringe grad	5	26 %
slet ikke	5	26 %

Jeg har i projektperioden arbejdet sammen med mine kolleger på en anden måde [Indvirkning på undervisning]



i høj grad	5	26 %
i nogen grad	6	32 %
i ringe grad	5	26 %
slet ikke	3	16 %

Jeg tror jeg permanent har ændret mit samarbejde med mine kolleger [Indvirkning på undervisning]

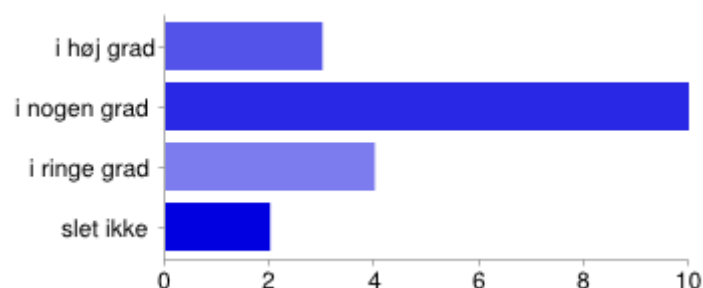


i høj grad	2	11 %
i nogen grad	6	32 %
i ringe grad	8	42 %
slet ikke	3	16 %

Kommentarer til hvordan projektet har påvirket din undervisning

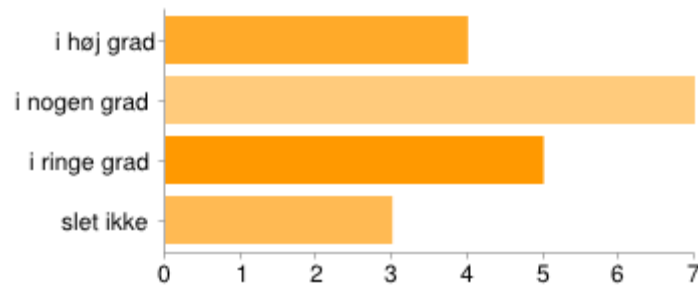
Det har egentlig ikke ændret noget. Jeg har altid haft en kreativ undervisning og det har mine nye kolleger også. Jeg kommer fra en årgang hvor vi arbejder meget tæt som kollegaer, så derfor har dette ikke være en ændring. Men det har naturligvis været skønt at kunne gøre dette projekt netop med udgangspunkt i tæt kollegialt samarbejde da jeg oplever denne arbejdsform som meget givende og effektiv. Jeg er it-vejleder og underviser selv i udskolingen. Jeg var med på ideen om at inddrage It i undervisningen før jeg var på det her så det har ikke ændret så meget. Det har givet mig endnu mere lyst til at 'turde' lade indskolings elever bruge komplekse programmer. Grunden til "ringe grad" er at jeg synes jeg gjorde det i forvejen.

Jeg har i projektet Kreativ Digital Matematik været med til at skabe synlige resultater i form af en ændret undervisning [Synlige resultater]



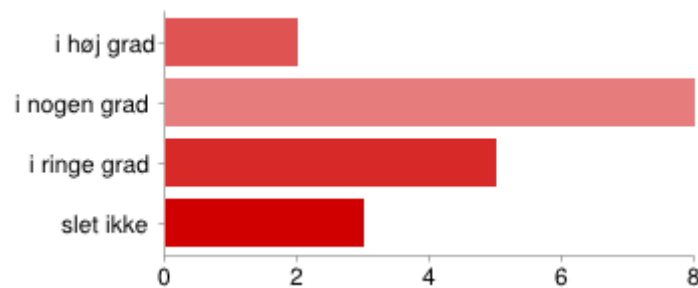
i høj grad	3	16 %
i nogen grad	10	53 %
i ringe grad	4	21 %
slet ikke	2	11 %

Jeg har i projektet Kreativ Digital Matematik været med til at skabe synlige resultater i form af online scenarier [Synlige resultater]



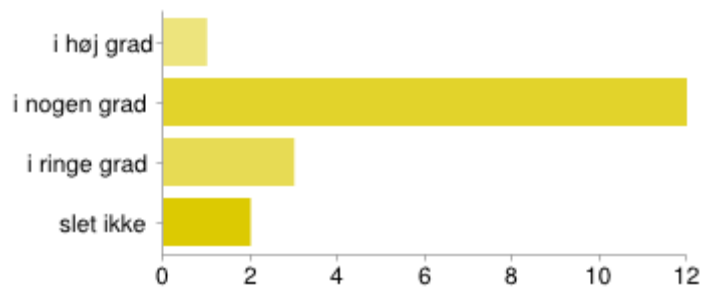
i høj grad	4	21 %
i nogen grad	7	37 %
i ringe grad	5	26 %
slet ikke	3	16 %

Jeg har i projektet Kreativ Digital Matematik været med til at skabe synlige resultater i form af en ny samarbejdsform [Synlige resultater]



i høj grad	2	11 %
i nogen grad	8	44 %
i ringe grad	5	28 %
slet ikke	3	17 %

Jeg har i projektet Kreativ Digital Matematik været med til at skabe synlige resultater i form af viden om it didaktik [Synlige resultater]

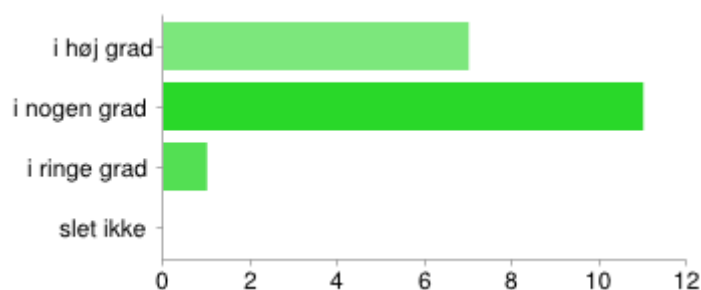


i høj grad	1	6 %
i nogen grad	12	67 %
i ringe grad	3	17 %
slet ikke	2	11 %

Kommentarer til hvorvidt projektet har skabt synlige resultater

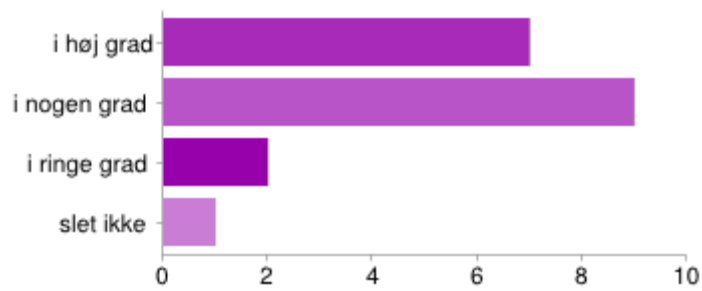
Jeg synes det er en vigtig pointe at eleverne har profeleret meget af at det vi skabte i "spilfabrikken" var et synligt produkt de kunne arbejde udfra. Det var nemt at gå til og jeg oplevede at eleverne havde stor gavn af det visuelle og tydelige! Vi har ikke gennemført en knuser

Jeg har haft indflydelse på projektet Kreativ Digital Matematik [Ejerskab til projektet]



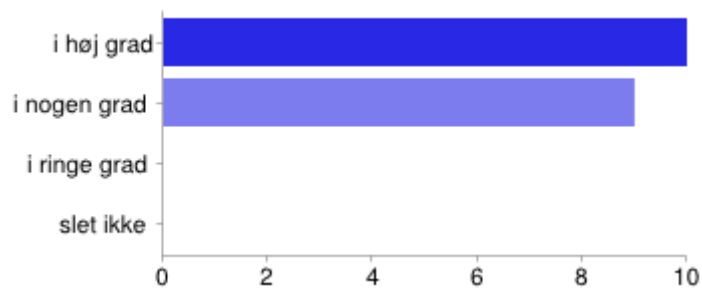
i høj grad	7	37 %
i nogen grad	11	58 %
i ringe grad	1	5 %
slet ikke	0	0 %

Kreativ Digital Matematik er mit og mine kolegers projekt [Ejerskab til projektet]



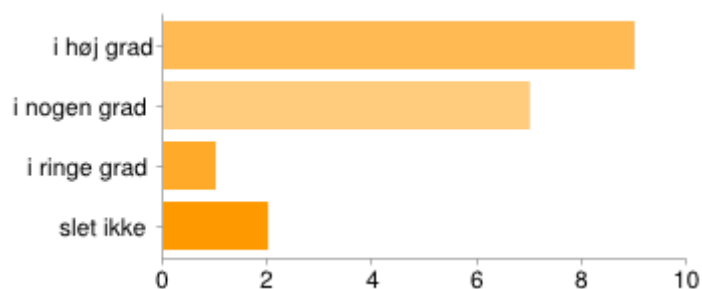
i høj grad	7	37 %
i nogen grad	9	47 %
i ringe grad	2	11 %
slet ikke	1	5 %

Kreativ Digital Matematik er værd at fortælle kolleger om [Ejerskab til projektet]



i høj grad	10	53 %
i nogen grad	9	47 %
i ringe grad	0	0 %
slet ikke	0	0 %

Kreativ Digital Matematik har givet mig lyst til at prøve nye ting i min undervisning [Ejerskab til projektet]



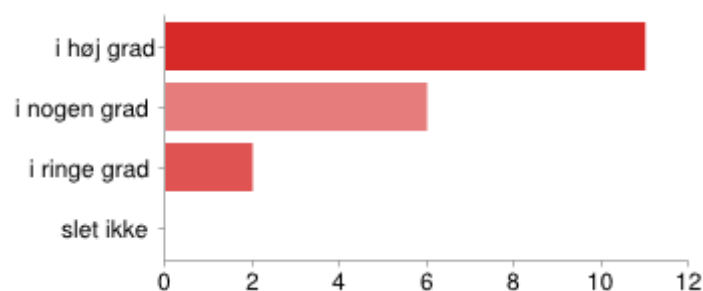
i høj grad	9	47 %
i nogen grad	7	37 %

i ringe grad	1	5 %
slet ikke	2	11 %

Ejerskab - kommentarer og beskrivelser

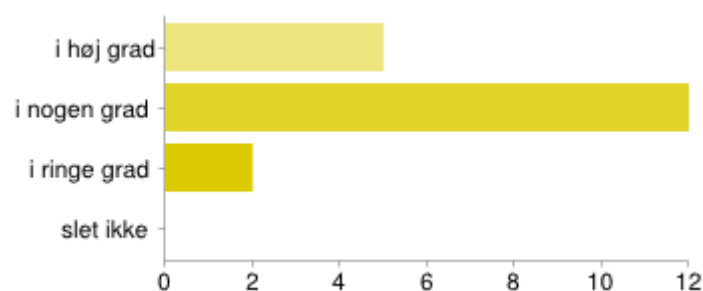
Ejerskab er om du selv deltager i debatterne på kurset. Det at arbejde tæt med kollegaer om et konkret undervisningsforløb at givet os et fælles mål at stile efter, på trods af forskellige årgange. godt selv at have været på banen i det her forløb, så det vores egne "knusere"

Det var interessant at designe en knuser i google sites [Design af undervisningsforløb]



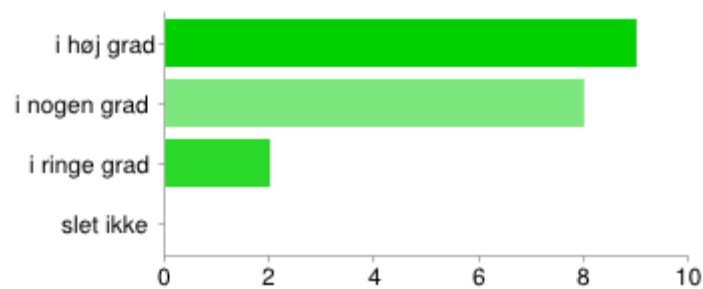
i høj grad	11	58 %
i nogen grad	6	32 %
i ringe grad	2	11 %
slet ikke	0	0 %

Jeg diskuterede it didaktik i forbindelse med at vi designede knuseren [Design af undervisningsforløb]



i høj grad	5	26 %
i nogen grad	12	63 %
i ringe grad	2	11 %
slet ikke	0	0 %

Jeg glædede mig til at bruge sitet med eleverne [Design af undervisningsforløb]



i høj grad	9	47 %
i nogen grad	8	42 %
i ringe grad	2	11 %
slet ikke	0	0 %

Kommentarer til design af undervisningsforløb

Vi vil stadig gerne afprøve det. Der var rig mulighed for at lave det som vi vidste passede til vores målgruppe. Det var alletiders! Men også rigtig godt at vi havde værers it-vejleder med som kunne guide os i designet. Gerne mere tid til at udvikle forløb - mindre tid til snak i plenum. Vil stadig gerne afprøve egen og andres knusere. Skal først bruge google-sites (lave fabrik) i 2. klasse. Har brugt geogebra som tegneprogram i 1. klasse.

Hvordan har du oplevet samarbejdet mellem skolerne på Frederiksberg?

Godt at mødes og drøfte, hvad vi har lavet og at vi har prøvet hinandens "knusere". Når vi arbejder på den måde, får vi hurtigere et større "vidensbank af knusere" vi kan bruge i undervisningen og idéer til ens egne nye knusere. det er det bedste ved dette kursus. Vi burde lave et bedre samarbejde og udbygge dette. Dette kursus er det første kursus jeg har været på i Frederiksberg kommune og derfor det første samarbejde. Det har været meget givtigt at dele viden og få inspiration på tværs af skolerne. Alletiders. Det har bestemt været interessant at lytte til andres tanker og ideer. Også godt at videndele om hvordan det er gået med de forskellige projekter. Ikke oplevet så meget samarbejde men hel del god vidensdeling. Der var selvfølgelig vidensudveksling, men der har ikke været tale om en banebrydende ændring i samarbejdsformen. Oplevet som godt, med rum for at bidrage med og modtage andres ideer og forslag. Det har været spændende og der er et stort potentiale for at arbejde videre med det. super godt. Der har været et godt samarbejde og det har været lærerigt at møde andre matematiklærere i kommunen. Jeg synes vi samarbejdede mest med dem fra egen skole. Men tilgængæld var der god vidensdeling skolerne imellem. Godt. Dette kursus er det første samarbejde jeg har været med til skolerne imellem. Gerne mere af det. Der har været

god vidensudveksling mellem de forskellige skoler. Der har ikke været noget samarbejde med andre skoler. Kun her på kurset og det har været fint. Det har været ok til vores møder, men vi har primært arbejdet sammen med de kollegaer fra egen skole. Fint. Lidt opdelt. Kunne godt have ønsket mig mere samarbejde på tværs.

Hvordan har du oplevet samarbejdet mellem faggrupperne?

Har ikke arbejdet med andre faggrupper. Dette kursus er det første kursus jeg har været på i Frederiksberg kommune og derfor det første samarbejde. Matematiklærer og medievejlederne har i denne første omgang skullet udforske nye områder sammen. Det har været spændende og hver faggruppe har kunnet bidrage med noget forskelligt. I næste runde vil vejlederne i højere grad være et skridt foran. GODT. Som jeg tidligere skrev var det et plus for vores arbejde at kunne trække på de kompetencer som både IT- og matematikvejleder kunne bidrage med. På baggrund af deres møde inden kursus reelt gik i gang, var de forberedte på at kunne guide os og gøre os opmærksomme på mulighederne i og med programmet. Super mellem undertegnede og IT vejleder. Når min primære opgave er at være it-vejleder, er det fedt at møde kolleger i faglige sammenhænge. Godt. Er selv IT-vejlederen, der også underviser i matematik - bare i en anden afdeling. Det har været utroligt givende at være med som matematikvejleder sammen med en IT-vejleder. Jeg har indtrykket af at det har været givende for lærerne i deres design af undervisningsforløb. godt. Det har været godt at it-vejlederen har været med i projektet og at vi har været tre lærere afsted, således at vi har fået et godt samarbejde på tværs af årgange. Det var helt fint :) Godt. Ved ikke. Det har fungeret godt. Der har ikke været noget samarbejde. Stor usikkerhed om hvad it-vejlederens rolle var. Hvis It-vejlederen ikke har nogen særlige kompetencer indenfor matematik, er det et problem. Det er også delvist usikkert hvad matematikvejlederens rolle har været i projektet.

Hvordan har du oplevet at vi har deltaget i afprøvninger på skolerne?

Jeg har ikke haft jer med i mine afprøvninger. Jeg var nød til at køre forløbet alene. Vi har ikke haft mulighed for at afprøve knuserne og derfor ikke besøg. Mine kollegaer har sprunget ud i det uden at tøve. Det har en masse erfaringer og jeg er overbevidst om, at alle vil gøre det anderledes næste gang de arbejder med Geogebra. Som vejleder vil jeg næste gang lige samle teamet, så vi i ro og mag kan tilpasse forløbet den enkelte klasse, inden de går i gang i praksis. Der er mange bolde i luften de kursusgange, der har været og derfor ville det være godt, hvis vejlederen lige vender forløbet, når det er lidt på afstand, så det bliver helt køreklart til matematikundervisningen. godt. vi ville blot ønske at vi havde meget mere tid så vi kunne gøre det meget mere!! Rigtig godt - god feedback. I har været på besøg og jeg føler I var interesserede. Fint. I var meget tilstede hos os. Rigtig fint. Det var super at have Liz ude en hel dag. godt. Det har været godt at få besøg, hvilket har betydet at vi er blevet holdt oppe på at afprøve scenarierne samt fået fin respons på de scenarier vi har udviklet. Desuden har det også betydet at flere har fået ejerskab til de enkelte scenarier end kun os der har udviklet

det. Jeres deltagelse har været god og I var synlige på skolerne. Hørt om det Det fik vi desværre ikke prøvet (men I er altid velkomne) Det gik rigtig fint. Fint Det var rigtig fint. Det virkede også fint for eleverne, at der var fsgfolk tilstede.

Hvordan vil du arbejde videre med KDM?

Jeg kan godt li' idéen om scenariebaseret problemløsning og vil prøve at indføre det i flere aspekter af min undervisning. Vi vil prøve at lægge det ind i næste års aårplanlægning. Som medievejleder vil jeg være klædt bedre på til de fremtidige gange, da jeg har fået en del erfaringer ved at designe undervisningsforløb sammen med matematikfolk og også været med i undervisningen sammen med eleverne. Det giver et godt indblik i, hvad der fungerer godt og at det kan være forskelligt fra klasse til klasse. Jeg kunne godt tænkte mig at kunne samle op med de elever der allerede har været igennem spilfabrikken så erfaringer kan være med til at gøre det endnu bedre når vi forhåbentlig kan gennemføre det igen næste år. Jeg har fundet diverse hjemmesider om brugen af GeoGebra i Indskolingen. Jeg vil fremover inddrage GeoGebra i Indskolingsmatematikken Vil gerne i samarbejde anvende flere programmer. Men det skal ikke være et must, udelukkende at gå efter gratis-programmer. Formentlig som tilknyttet IT-vejleder og med viderførelse af gode principper og ideer til min egen afdeling (udskoling) Som vejleder er jeg måske med på mellemtrinnene til næste år. jeg vil arbejde med areal og algebra med tændstikker Jeg vil gerne afprøve flere af scenarierne med eleverne og kunne fordybe mig mere i dem. Jeg vil fortsat arbejde med KDM blandt andet med knusere og Geogebra Som aftalt 19.3. Jeg synes det kunne være spændende med et forum eller cafe aftenener med erfarings-delning. Vi vil bruge det næste år på 2, klassetrin Jeg ved tænke IT mere med i min undervisning. Mere fokus på hvad det faglige indhold er i scenarierne. Jeg vil arbejde videre med det næste skoleår, når eleverne går i 2. klasse. Jeg forestiller mig at prøve knuserne af sammen med mine kommende 3. klasser. Gerne forløb jeg allerede har prøvet af, for at kunne sammenligne.

Har KDM efterladt spor hos dig?

Jeg kan godt li' idéen om scenariebaseret problemløsning og vil prøve at indføre det i flere aspekter af min undervisning. At lave hjemmesider til at undervise eleverne er noget jeg gerne vil lære at bruge ordentlig. Det har givet viden om IT-muligheder. Jeg synes både formen med samarbejde på tværs af skoler, faggrænser har været meget givtigt. Jeg håber, at vi kan fortsætte arbejdet på bloggen. ja, jeg har synes det var rigtig fint at være med. Ja - et ISSPIL Jo, i forhold til samarbejde med kolleger. Ja. ja. Ja Det har været meget positivt at deltage i projektet - der har været rigtig god stemning og lærerigt. Dejligt at få tid til at lave sit eget scenarie og få tid til at lære noget. Ja Ja, en mere konkret måde at anvende GeoGebra i de små klasser. ja - undervisningen har ændret sig lidt Ja, at de små også godt kan arbejde mere med it i matematik, jeg skal bare ændre mine mål for arbejdet. Lidt i form af at kunne se

muligheder for at arbejde scenariebaseret Ja der er flere muligheder i brugen af it OGSÅ til de små i indskolingen.

Har du et godt råd til os som kursusholdere?

Mere kaffe. At lave evalueringsskemaer, som er tilpasset de forskellige faggrupper. Jeg synes virkelig godt om formen og tiden til det. Samtidig var det godt at vi fik besøg af kursusholderen da vi afprøvede forløbet. Hun kom med erfaring og deltog i diverse snakke rundt omkring med eleverne. Mindre snak - mere tid til at udvikle forløb i teams, gerne på tværs af skolerne Deltagerne er næsten altid sultne efter nogle konkrete forløb man kan prøve af, når man kommer hjem. Fortsæt engagementet - det smitter :o) Når der fx. er runder hvor folk skal side og reflektere i grupper kan det være en ide at strukturere det en smule mere - Det kan muligvis kvalificere vores samtaler endnu mere. Fortsat den gode stemning og jeres gode humør Jeg synes det har været et godt kursus som jeg har glædet mig til hver gang. Det har givet mig ny viden og lyst til at afprøve de ting... I supplerer hinanden godt og er meget uformelle i jeres facon hvilket er befriende. Og god stil med kaffe/kage :) Måske afsætte tid til fælles fremvisning af de gennemførte knusere - evt. lade folk vise billeder eller små videoklip fra udførelsen. nej Jeg var lidt usikker på målet med kurset. Gøre klart hvad rolle de enkelte deltagere har i projektet. Mere fokus på det faglige og fagdidaktiske indhold i scenarierne. Mere generel undervisning i google site og GeoGebra. Det var meget svært at undervise i og designe en knuser, når man ikke kender til programmerne. Det kunne have været godt med mere grundlæggende undervisning.

Andre aspekter af din oplevelse med at deltage i kreativ digital matematik

Jeg syntes det har været svært at lære geogebra fra mig, når jeg ikke selv havde styr på programmet. Syntes det er en ekstra belastning oveni 23 elever der har mange spørgsmål og idéer på den ene side og IT problemer på den anden side. Som matematiklærer syntes jeg stadig at det er vigtigt at eleverne får lært tingene via at bruge kroppen og sanserne for at få en forståelse af det de arbejder med først. Syntes ikke geogebra velegner sig optimalt til 1. og 2. kl. Det har været spændende og jeg glæder mig til at kunne prøve knuserne med nogle af eleverne. Jeg synes I har været tydelige og gode til at hjælpe og inspirere. Rart at se en forsker ude i virkeligheden, som arbejder med brugerdreven innovation og videndeling. Har givet mig et nyt inklusions redskab i matematikken Det var en superdag der hvor vi arbejdede med at designe undervisningsforløb, Mer af det :) Et kursus med tydelige forventninger og høje ambitioner. Positivt og spændende. Fint initiativ Mere info inden kurset sendt ud til skolen. Spændende og inspirerende - vil klart tænke det ind i min fremtidige planlægning.

Antal daglige svar



skriv dine overvejelser og gode råd under overskrifterne nedenfor. Tilføj gerne flere overskrifter.

Når du skal igang med GeoGebra i indskolingen så:

Husk at kontrollere om børnene kan deres adgangskoder, samt at de får lært mappestrukturen.

Bestil computere til flere lektioner over flere dage så der kan køres et kontinuerligt forløb.

Sæt nogle mindstemål for hvad eleverne skal kunne nå.

starte med at lade eleverne lege sig frem i programmet.

Er der nogle basale færdigheder i forhold til brug af IT, der skal være på plads - eksempelvis log-in, åbne, gemme etc.

Checkliste over begreber som læreren skal stille spørgsmål om til eleverne når læreren går rundt og hjælper.

Man skal have nogle klare og meget konkrete delmål og formål for hvad inddragelsen af GeoGebra skal medføre af faglige kompetencer og IT-mæssige kompetencer.

Giv eleverne med-ansvar. Udnyt at nogle hurtigt finder ud af, hvordan og lad dem hjælpe de andre. Det giver læreren et stort overblik.

Når du skal igang med projektorienteret matematikundervisning i indskolingen så:

Vis eleverne nogle grundlæggende værktøjer, giv derefter eleverne vil jeg huske at være tydelig i mål og forventninger til eleverne.

Tydeligt mål, indhold, varighed fortælles til eleverne. Evaluere undervejs, mulighed for at gå flere veje for at nå målet.

Skal man lave det i et samarbejde med eksempelvis årgangen andre lærere. Kunne der arbejdes tværfagligt? Flere hoveder tænker bedre end ét. Indgangsvinklen kan måske godt være ikke-matematisk, men alligevel være oplagt for inddragelsen af matematik.

Kan man bruge elever i klassen som "hjælpelærere"

Når eleverne skal arbejde kreativt og skabende i matematikundervisningen så:

vil jeg huske at være tydelig i mål og forventninger til eleverne

Der skal være tid til elevernes skabende arbejde - processen er vigtig.

Skal det være sjovt. Rammerne skal være nøje afstemt - ikke for åbne men heller ikke for lukkede - det er svært at være kreativ på kommando.

Reflektere over det lærte efterfølgende.

Afprøve tingene grundigt hjemmefra på forhånd - have Interaktiv tavle til rådighed i alle timer

Når du skal arbejde sammen med dine kolleger om at udvikle matematikundervisningen så:

Vil jeg sætte tid af til at tænke højt; forberede både på micro og macroplan samt være bevidste om at sætte tid af til refleksion og evaluering af forløbet.

Udnyt elevers it-kompetencer på tværs af klasser og årgange. Turde slippe kontrollen.

Vi kan sammen se muligheder fremfor begrænsningert. Forvente at få og give faglig sparring og udfordring.

Sørge for at gøre alle delelementer tilgængelige for alle parter - fx via Google-drev, Dropbox el.lign.

Opsæt mål for hvad hver lærer skal bidrage med. Alle behøver ikke at kunne det samme.